

Practitioner's Docket No.: 939\_026

13 Rec'd PCT/PTO 23 JUL 2001  
09/857540  
PATENT

IN THE UNITED STATES DESIGNATED OFFICE (DO/US)

09/857,540  
U.S. APPLICATION NO.

PCT/JP00/07086  
INTERNATIONAL APPLICATION NO.

12 October 2000  
INTERNATIONAL FILING DATE

15 October 1999  
PRIORITY DATE CLAIMED

TITLE OF INVENTION

HIGH PRESSURE DISCHARGE LAMP ARC TUBE AND METHOD OF PRODUCING  
THE SAME

APPLICANT(S) FOR DO/US

Sugio MIYAZAWA and Michio ASAI

Box PCT  
Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231  
ATTENTION: DO/US

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 addressed to the Box PCT, Attention: DO/US, Assistant Commissioner for Patents, Washington D.C. 20231 on July 23, 2001 under "Express Mail Number" EL803164075US.

*Elizabeth A. VanAntwerp*  
Elizabeth A. VanAntwerp

SUBMISSION OF CERTIFIED COPIES OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country was requested by applicants on June 6, 2001 for the above-identified application:

Japanese Application 11-294180 filed October 15, 1999 and

Japanese Application 2000-306641 filed October 5, 2000.

In support of this claim, certified copies of the Japanese Applications are enclosed herewith.

Respectfully submitted,

July 23, 2001

Date

*Stephen P. Burr*  
Stephen P. Burr  
Reg. No. 32,970

SPB/eav

BURR & BROWN  
P.O. Box 7068  
Syracuse, NY 13261-7068

Customer No.: 25191  
Telephone: (315) 233-8300  
Facsimile: (315) 233-8320

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年10月15日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第294180号

出 願 人

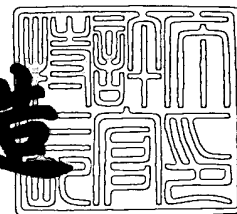
Applicant(s):

日本碍子株式会社

2001年 6月15日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3056618

【書類名】 特許願

【整理番号】 P11-288

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区須田町 2 番 5 6 号 日本碍子株式会社  
内

【氏名】 宮澤 杉夫

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区須田町 2 番 5 6 号 日本碍子株式会社  
内

【氏名】 浅井 道生

【特許出願人】

【識別番号】 000004064

【氏名又は名称】 日本碍子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078721

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 喜樹

【電話番号】 052-935-7575

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009243

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708617

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高圧放電灯用発光管及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 放電空間を形成する胴部とその両端開口部を閉塞すると共に電極を挿入するキャピラリ部とから成る高圧放電灯用発光管であって、前記胴部及びキャピラリ部共にアルミナ又はアルミナを主成分とするセラミックで形成し、キャピラリ部のアルミナの平均粒径が  $10\mu\text{m} \sim 25\mu\text{m}$  であることを特徴とする高圧放電灯用発光管。

【請求項 2】 キャピラリ部が、酸化マグネシウム、酸化イットリウム、酸化ジルコニウム、酸化スカンジウム、酸化ランタンの何れか又はそれらの混合物を胴部の 1.5 倍以上含有することを特徴とする請求項 1 記載の高圧放電灯用発光管。

【請求項 3】 胴部及びキャピラリ部共に、アルミナを主成分とした同一組成で形成した請求項 1 記載の高圧放電灯用発光管。

【請求項 4】 放電空間を形成する胴部とその両端開口部を閉塞すると共に電極を挿入するキャピラリ部とから成る高圧放電灯用発光管の製造方法であって、前記胴部及びキャピラリ部共にアルミナ又はアルミナを主成分とするセラミックで形成し、胴部とキャピラリ部の少なくとも一部とを異なる温度で焼成したことを特徴とする高圧放電灯用発光管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高圧放電灯用の発光管に関し、詳しくはキャピラリを設けて電極をその内部に形成した発光管及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

高圧放電灯用のセラミック製発光管は、放電空間を形成する胴部及び電極部が挿入されるキャピラリ部が一体に形成された一体型のものと、胴部及びキャピラリ部が別個の部材として形成され、これらを組み合わせて形成した組立型のもの

とがある。何れも放電管の電極部は、図 3 の断面説明図に示すように、アルミナ  
或いはアルミナを主成分としたセラミックで形成されたキャピラリ部 11 に、ニ  
オブやモリブデン等から形成された電流導体 13 の先端にタングステン等で形成  
された放電電極 14 を有した電極部材 12 が挿入され、ガラスフリット 15 によ  
り気密封止した構造が採られている。

そして、どちらの発光管も胴部及びキャピラリ部を同時焼成して同一温度で焼  
成していた。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このように形成したキャピラリタイプの発光管は、胴部の光透過性を良好にす  
るために高温で焼成される。そのため、比較的強度が弱く、電極をキャピラリ部  
に挿入して封止した際にキャピラリ部にクラックが発生し易く、それを回避する  
ために封止するフリットの流し込み量を精密に制御したり、キャピラリの肉厚を  
厚くして機械強度を増加させて対応していた。

しかし、フリットの流し込み量を制御する方法は高度な技術を必要とするし、  
キャピラリの肉厚を厚くする方法は、放電灯を小型化しようとした際、障害とな  
っていた。

#### 【0004】

そこで、本発明は上記問題点に鑑み、フリットの精密な制御や、キャピラリの  
肉厚を厚くする方法を採らなくとも、クラックの発生を防ぐことのできる高压放  
電灯用発光管及びその製造方法を提供することを課題とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題に対して発明者は、セラミックの焼成特性、即ち、焼成温度を上げる  
とセラミックの粒径が大きくなることで強度が下がり、逆に焼成温度を下げると  
セラミックの粒径が小さくなることで強度が増す特性を利用できないか検討した  
結果、新たな製法によりクラックが発生し難いキャピラリタイプの発光管を得る  
ことができたもので、請求項 1 の発明による高压光電灯用発光管は、放電空間を  
形成する胴部とその両端開口部を閉塞すると共に電極を挿入するキャピラリ部と

から成る高圧放電灯用発光管であって、前記胴部及びキャピラリ部共にアルミナ又はアルミナを主成分とするセラミックで形成し、キャピラリ部のアルミナの平均粒径が $10\mu\text{m}\sim 25\mu\text{m}$ であることを特徴とする。

【0006】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、キャピラリ部が、酸化マグネシウム、酸化イットリウム、酸化ジルコニウム、酸化スカンジウム、酸化ランタンの何れか又はそれらの混合物を胴部の1.5倍以上含有することを特徴とする。

【0007】

請求項3の発明は、請求項1の発明において、胴部及びキャピラリ部共に、アルミナを主成分とした同一組成で形成したことを特徴とする。

【0008】

請求項4の発明による高圧放電灯用発光管の製造方法は、放電空間を形成する胴部とその両端開口部を閉塞すると共に電極を挿入するキャピラリ部とから成る高圧放電灯用発光管の製造方法であって、前記胴部及びキャピラリ部共にアルミナ又はアルミナを主成分とするセラミックで形成し、胴部とキャピラリ部の少なくとも一部とを異なる温度で焼成したことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した実施の形態を、図面を基に詳細に説明する。図1は本発明に係る高圧放電灯用発光管の電極部の断面説明図であり、発光管1は左右両端に開口部2aを有し、放電空間2bを有する胴部2と、開口部2aを閉塞して電極部材（図示せず）を挿入封止するキャピラリ部3とから形成されている。

胴部2の開口部2aは円筒状に形成され、キャピラリ部3の胴部2との接続部は、胴部2の円筒状開口部2aを覆う蓋体3aとして形成され、蓋体3aの中央からキャピラリ3bが連続形成され、蓋体3aに垂直に伸びている。

【0010】

製法を説明すると、胴部2及びキャピラリ部3はアルミナ或いはアルミナを主成分とするセラミックで形成され、胴部2は、まず成形・仮焼後、 $1850^{\circ}\text{C}$ で焼成する。また、キャピラリ部3は成形後、 $1200^{\circ}\text{C}\sim 1400^{\circ}\text{C}$ で仮焼する

。その後双方を連結して1700℃で焼成して、蓋体3aを開口部2aに焼きばめ圧着させて連結させている。尚、胴部2とキャピラリ部3とは同一組成でなくとも良く、特にキャピラリ部は電極部材の接合部に使用されている金属材料に近い熱膨張特性とするためにその金属成分を混合した組成にすると良い。

## 【0011】

このように、胴部2の焼成温度を1850℃、キャピラリ部3の焼成温度を1700℃と双方の焼成温度を変えることで、胴部2は高温で焼成されるため、平均粒径を35 $\mu$ m程度と大きくすることができ、光透過率が大きく良好な特性とすることができるし、キャピラリ部3は低温で焼成されるため平均粒径を25 $\mu$ m程度と小さくすることができ、焼成温度1850℃では29kg/cm<sup>2</sup>であった強度を、例えば38~45kg/cm<sup>2</sup>と増大させることができ、クラック発生の防止に大きく寄与させることができる。

その結果、封止する際に、フリットの流し込み量に精度を要求する必要がなくなり、従来より胴部に近い位置までフリットを浸透させることが可能となる。また、キャピラリの肉厚を増大させる必要がなくなり、放電灯の小型化に寄与することができる。

## 【0012】

図2は発光管の他の形態を示し、円筒形状に形成した胴部5の両端開口部をリング状の閉塞体6で閉塞し、その中央開口部にキャピラリ7を送通し、更にそのキャピラリ7に筒体8を外挿してキャピラリを2重に形成している。

胴部5、閉塞体6、キャピラリ7の組は従来の焼成方法、即ち収縮率の差を利用した例えば1850℃の同時焼成により焼きばめられ一体化されている。そして、筒体8は焼成後に外挿され再焼成することで、キャピラリ7に密着させてある。例えば、筒体8は1200℃で仮焼後、キャピラリ7に外挿し、1700℃で焼成することで、焼きばめられて筒体8はキャピラリ7に密着させることができる。

こうすることで、キャピラリの強度を増加させることができ、従来の形成方法による放電管であっても強度を上げ、クラックの発生を防止することができる。

## 【0013】

また、酸化マグネシウム、酸化イットリウム、酸化ジルコニウム、酸化スカンジウム、或いは酸化ランタン等を添加することで粒径を小さくすることができ、上記製造方法に加えて、キャピラリ部にこれらの酸化物を胴部に比べて例えば 1.5 倍以上添加して更に粒径を小さくしても良い。

【0014】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1 乃至 3 の発明によれば、キャピラリ部の強度が増すので発光管封止時のクラック発生を減少させることができるし、発光管を小型化することにも寄与する。

請求項 4 の発明によれば、胴部とキャピラリ部との焼成温度を変えることで、キャピラリ部の粒径を胴部の粒径に比べて小さくでき、キャピラリ部の強度を上げることが可能で、封止時にクラックの発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の 1 例を示す高圧放電灯用発光管のキャピラリ部断面説明図である。

【図 2】

本発明の他の実施の形態を示すキャピラリ部断面説明図である。

【図 3】

従来の高圧放電灯用発光管のキャピラリ部断面説明図である。

【符号の説明】

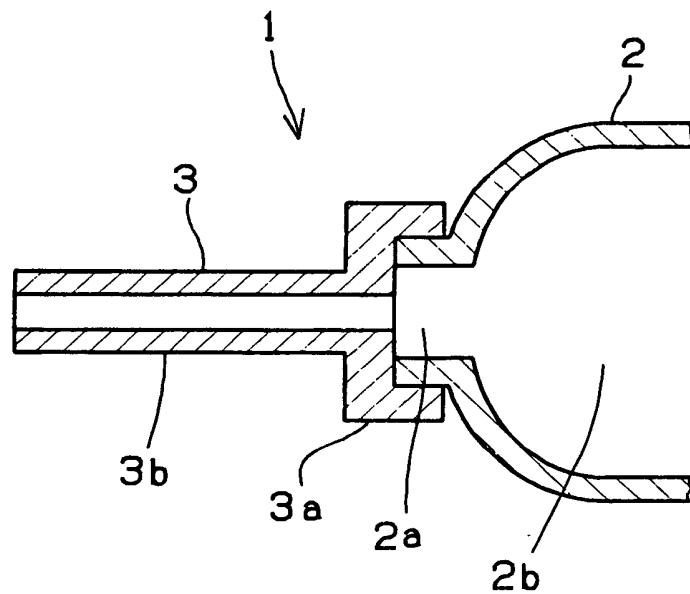
1・・・発光管、2・・・胴部、2a・・・開口部、2b・・・発光空間、3・・・キャピラリ部、3a・・・蓋体、3b・・・キャピラリ、5・・・胴部、6・・・閉塞体、7・・・キャピラリ、8・・・筒体。



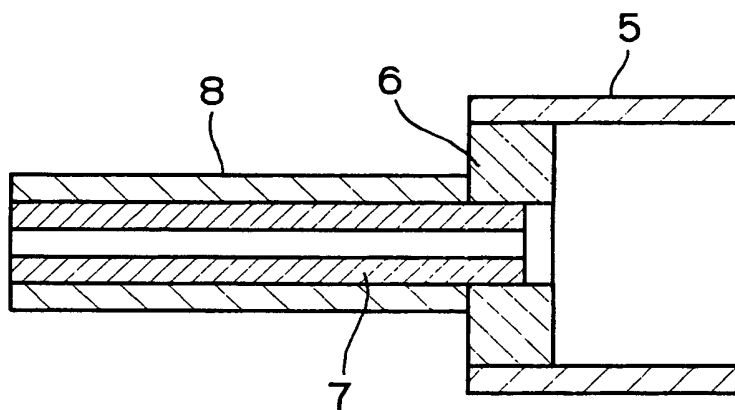
【書類名】

図面

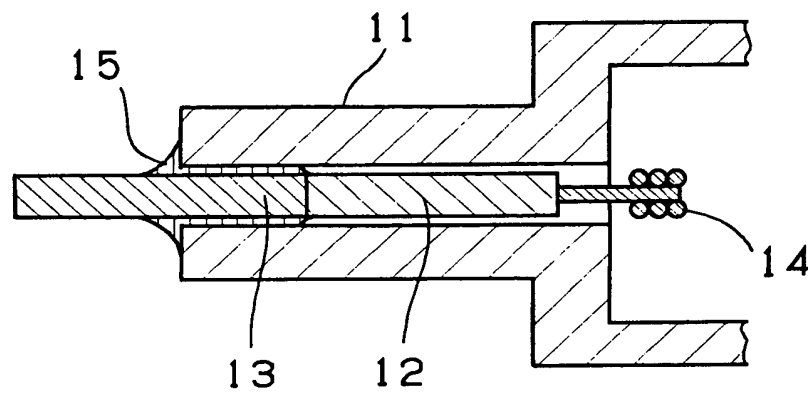
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フリットの精密な制御や、キャピラリの肉厚の増加等の方法を探らなくとも、クラックの発生を防ぐことのできる高圧放電灯用発光管及び発光管の製造方法を提供する。

【解決手段】 放電空間 2 b を形成する胴部 2 を仮焼後、1850℃で焼成し、その両端開口部 2 a に、1200℃～1400℃で仮焼したキャピラリ部 3 の一端に設けた蓋体 3 a を接続し、1700℃で焼成して双方を密着させた。1850℃の焼成温度で胴部 2 を光透過率を良好なものとし、1700℃で焼成することでキャピラリ部 3 の強度を高くした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第294180号
受付番号	59901012795
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成11年10月21日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年10月15日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004064]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号  
氏 名 日本碍子株式会社